Le dessin et la conception

Durée suggérée: 14 heures

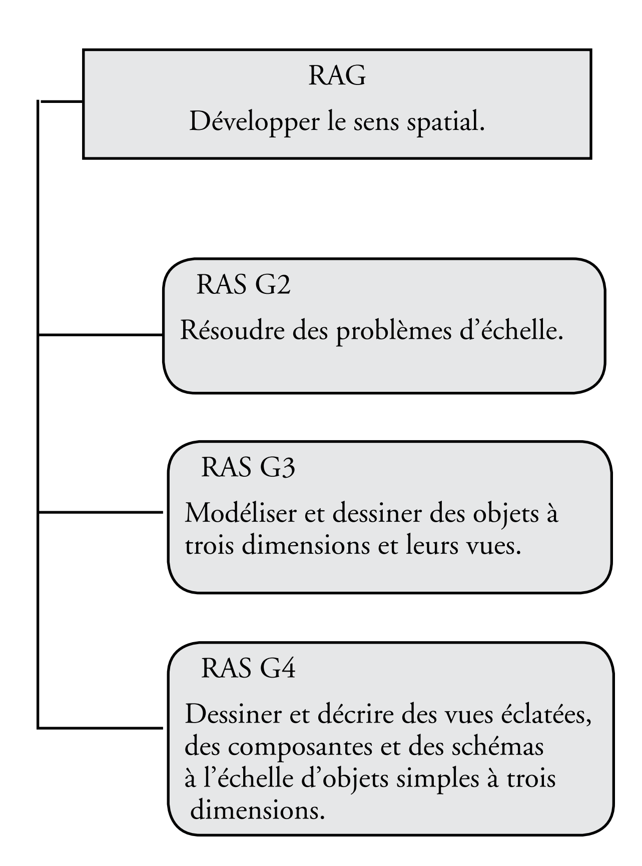
Aperçu du module

Orientation et contexte

Dans ce module, les élèves lisent et interprètent des dessins à l'échelle pour calculer les mesures réelles d'objets. Ils se fondent aussi sur leurs connaissances des échelles pour créer différents types de dessins techniques et pour représenter des objets sous différents angles, en se servant de la perspective orthographique, de la perspective centrale ainsi que de la perspective militaire et de la vue éclatée.

Travailler avec des échelles et représenter des vues et des perspectives d'objets à trois dimensions permet d'explorer des problèmes contextuels tirés de la vie courante. En tant que consommateurs, par exemple, les élèves pourraient avoir à assembler un meuble à l'aide de directives illustrées. Dans de nombreuses professions, il est également essentiel de savoir lire, interpréter et suivre des schémas.

Cadre des résultats d'apprentissage



Processus mathématiques

[C]	Communication	**[CE]**	Calcul mental et estimation
[L]	Liens	**[R]**	Raisonnement
[RP]	Résolution de problèmes	**[T]**	Technologie
[V]	Visualisation		

Continuum des résultats d'apprentissage spécifiques

Mathématiques 1232	Mathématiques 2232	Mathématiques 3232
Géométrie		
non traité	G2. Résoudre des problèmes d'échelle. [R, RP, V] G3. Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues. [L, R, V G4. Dessiner et décrire des vues éclatées, des composantes et des schémas à l'échelle d'objets simples à trois dimensions. [L, V]	G3. Démontrer une compréhension de transformations effectuées sur une figure à deux dimensions ou des objets à trois dimensions, y compris des : • translations (glissements); • rotations; • réflexions (rabattements); • homothéties. [C, L, R, T, V]

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G2 Résoudre des problèmes d'échelle.

[R, RP, V]

Indicateurs de rendement:

G2.1 *Décrire des contextes comportant une représentation à l'échelle.*

G2.2 *Déterminer, à l'aide du raisonnement proportionnel, les dimensions d'un objet à partir d'un dessin à l'échelle ou d'une maquette.*

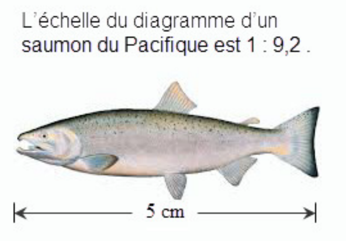
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 8e année, les élèves se sont servis de maquettes et de diagrammes pour étudier les rapports, établir et comparer des rapports équivalents et établir des proportions pour résoudre des problèmes (8N5). En 9e année, ils ont été initiés au dessin et à l'interprétation de diagrammes à l'échelle représentant des agrandissements ou des réductions (9FE4). Dans le présent résultat d'apprentissage, un retour sur ces concepts est effectué, puis la modélisation 3D est abordée. Les notions élémentaires de modélisation présentées ici serviront de fondement au résultat d'apprentissage G3, où le concept sera approfondi.

Bien que les élèves aient déjà été initiés aux concepts de proportion et d'échelle, il est tout de même important de faire un retour sur ces notions clés. Les élèves ont peut-être l'habitude des énoncés faisant intervenir la notion d'échelle, mais ils ne savent pas nécessairement ce qu'ils signifient exactement. Le recours à des exemples tirés du monde réel (p. ex. cartes, patrons de couture, maquettes d'automobile et plans de construction) est une bonne façon de capter l'attention des élèves afin de les initier au concept. Les élèves qui se sont déjà servis de diagrammes à l'échelle pour faire des activités comme assembler des maquettes de bateau, d'automobile ou d'avion, coudre ou s'orienter peuvent expliquer aux autres en quoi les échelles sont importantes selon eux.

Les élèves devraient avoir l'occasion de revoir et de mettre en pratique des raisonnements faisant intervenir des proportions. Pour rafraîchir la mémoire des élèves ou tester l'état de leurs connaissances, vous pourriez leur demander de trouver la valeur d'une variable dans une proportion, par exemple : $5 : x = 40 : 56$.

Au moyen d'une échelle, les élèves devraient être en mesure de déterminer les dimensions d'un objet réduit ou agrandi. La capacité d'établir des proportions et d'en trouver les valeurs est cruciale à la réussite des élèves.



Les élèves devraient être sensibilisés à l'importance des unités utilisées dans les diagrammes à l'échelle. Un rappel de la façon de convertir différentes unités en mesures métriques ou impériales pourrait être utile. Il est également important de mettre l'accent sur la signification des unités, de façon à ce que les élèves comprennent le concept d'échelle et puissent se faire une représentation visuelle de l'objet qui est réduit ou agrandi.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de donner de vive voix des exemples où des échelles sont utiles dans la vie courante.
- Les élèves pourraient donner une liste de professions et de loisirs où les échelles sont utilisées.

(G2.1)

Papier et crayon

- La maquette d'un bateau mesure 9 pouces, tandis que le bateau réel mesure 32 pieds.

  Demander aux élèves de :

  (i) Convertir 32 pieds en pouces.

  (ii) Dire quelle est la hauteur réelle du mât, sachant que, sur la maquette, le mât mesure 6 pouces.

(G2.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.1 Plans à l'échelle et maquettes

RE: p. 290-303

MÉ: p. 208-217

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G2 Résoudre des problèmes d'échelle. *(suite)*

[R, RP, V]

Indicateurs de rendement:

G2.3 *Construire la maquette d'un objet à trois dimensions à une échelle donnée.*

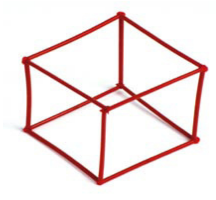
G2.4 *Tracer, avec et sans l'aide de la technologie, un plan à l'échelle d'un objet.*

G2.5 *Résoudre un problème d'échelle contextualisé.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

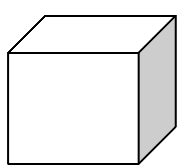
Un objet courant à trois dimensions, comme une boîte cubique, sera présenté aux élèves, qui devront ensuite construire une maquette à l'échelle. En groupes, les élèves choisissent leur support (p. ex. cubes emboîtables, carton, pailles et cure-pipes, pâte à modeler) et ont recours à une échelle appropriée pour produire leur maquette.

Voici l'exemple d'une maquette de boîte cubique construite à l'aide de cure-pipes. On peut fournir les dimensions de la boîte cubique originale ou demander aux élèves de la mesurer.



S'inspirant de leur maquette ou de l'objet à trois dimensions en tant que tel, les élèves devraient construire des diagrammes à deux dimensions à l'échelle, en se servant ou non de la technologie.

La représentation à deux dimensions de la maquette faite de cure-pipes est illustrée ci-dessous. Visuellement, les représentations à deux dimensions pourraient avoir un aspect très différent, selon la façon dont les élèves voient l'objet à trois dimensions. Cela dit, s'ils utilisent l'échelle comme il se doit, leur dessin sera correct. Il serait utile de tenir une discussion en classe au sujet des différences observées entre les dessins des élèves.



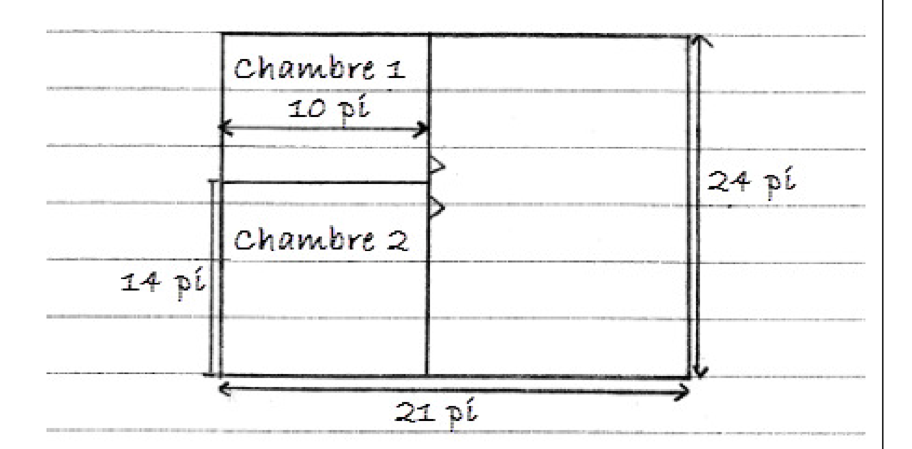
Les élèves détermineront les dimensions associées à des situations de la vie courante en se fondant sur leurs connaissances des diagrammes à l'échelle et des proportions. La participation sera facilitée si les exemples tiennent compte des intérêts des élèves : automobiles, animations de jeux vidéo, motocyclettes, surfaces de sport, etc.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Muni de l'esquisse d'un plan d'étage, demandez aux élèves de :
  - (i) Trouver le facteur d'échelle qui permettra de présenter le plan d'étage le plus gros possible sur une feuille de format 8 ½ po x 11 po.
  - (ii) Dessiner un plan d'étage à l'échelle en utilisant les mesures fournies.
  - (iii) Créer une maquette de l'étage en utilisant le support de leur choix.



Le diagramme n'est pas à l'échelle.

Les élèves devraient prendre note que les portes de la chambre ont une largeur de 30 pouces et qu'elles se situent à 6 pouces du coin de la chambre.

(G2.3, G2.4, G2.5)

- Demander aux élèves de trouver et d'imprimer la représentation d'une maison (la leur ou celle d'une de leurs connaissances) dans Google Maps, puis de déterminer, à la lumière des dimensions réelles de la maison, la mesure dans laquelle la maison a été réduite.

(G2.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.1 Plans à l'échelle et maquettes

RE: p. 290-303

MÉ: p. 208-217

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G3 Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues.

[L, R, V]

Indicateurs de rendement:

G3.1 *Tracer une représentation à deux dimensions d'un objet donné à trois dimensions.*

G3.2 *Dessiner à l'échelle les vues en plan, de face et latérales d'un objet donné à trois dimensions.*

G3.3 *Construire une maquette d'un objet à trois dimensions à partir des vues en plan, de face et latérales.*

G3.4 *Dessiner un objet à trois dimensions à partir des vues en plan, de face et latérales.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves exploreront différentes façons de dessiner des représentations d'objets à trois dimensions. On pourrait leur demander de dessiner différents objets à trois dimensions, comme une boîte de mouchoirs, un verre, le bureau du professeur ou une bibliothèque, puis de discuter de la représentation qu'ils ont faite.

Les discussions devraient porter sur des questions comme :

- Quel est le diagramme qui représente le mieux l'objet?
- Est-ce qu'un facteur d'échelle a été utilisé?
- Est-ce que le diagramme montre toutes les parties de l'objet?
- Quel objet a-t-il été le plus difficile à dessiner?

En 8e année, les élèves ont dessiné et interprété des vues de face et latérales d'objets à trois dimensions composés de prismes rectangulaires droits. Au fur et à mesure que les élèves exploreront les différentes vues, il leur sera utile de pouvoir se servir de matériel comme les cubes emboîtables. Chaque vue d'un objet à trois dimensions fournit de l'information utile pour la construction de cet objet. Par la voie de l'exploration, les élèves devraient prendre conscience du fait que plusieurs vues sont nécessaires à la construction d'un objet unique à trois dimensions. Certains objets peuvent être représentés complètement à l'aide de moins de six vues, étant donné qu'ils sont symétriques ou que leurs côtés sont de même forme ou longueur.

Une vue peut être dessinée à l'échelle ou par approximation. Discutez avec les élèves des situations où une approximation peut donner suffisamment d'information et de celles où un diagramme à l'échelle est de mise.

Vous présenterez aux élèves différents objets à trois dimensions pour qu'ils construisent des diagrammes orthographiques à l'échelle. Les représentations orthographiques sont des vues à deux dimensions d'objets à trois dimensions. Il peut s'agir de vues en plan, de face ou latérales de ces objets. L'assemblage d'un meuble est un bon exemple de situation de la vie courante où des pièces à deux dimensions sont réunies pour former un objet à trois dimensions. Les élèves devraient être encouragés à prendre des mesures précises de l'objet et à choisir une échelle appropriée.

Présentez aux élèves différents diagrammes orthographiques et demandez-leur de construire une maquette à l'échelle de l'objet à trois dimensions. Les élèves peuvent s'appuyer sur les directives suivantes qui leur faciliteront la tâche :

- déterminer l'espace et le matériel qu'ils peuvent utiliser;
- déterminer les dimensions de l'objet réel;
- utiliser une échelle appropriée;
- convertir les dimensions réelles en dimensions à l'échelle.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Performance

- En groupes, les élèves mesurent un meuble se trouvant dans la classe. En se fondant sur leurs mesures et en utilisant une échelle appropriée, ils dessinent les vues en plan, de face et latérales. Ils esquissent une représentation à deux dimensions du meuble.

  (G3.1, G3.2)

- Demander aux élèves de :

  (i) Faire un prisme rectangulaire en se servant de cubes emboîtables. Dessiner les vues en plan, de face et latérales. En quoi les vues se ressemblent-elles?

  (G3.2)

  (ii) Construire deux objets distincts ayant les mêmes vues en plan, de face et latérales.

  (G3.3)

- Demander à un élève de construire un objet à trois dimensions original en se servant de cubes emboîtables (sans le montrer au reste de la classe).

  (i) Dessiner les vues de face, de dos, en plan et latérales de l'objet.

  (ii) Demander à la classe de construire l'objet à partir de ces vues, en se servant de cubes emboîtables.

  (G3.3, G3.4)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de résoudre le problème suivant :

  Ton ami t'assure que tu dois lui présenter les six vues d'un objet pour qu'il puisse le dessiner. A-t-il raison? Pourquoi?

  (G3.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.2 Représentations à deux dimensions

RE: p. 304-312

MÉ: p. 218-231

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G3 Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues. *(suite)*

[L, R, V]

Indicateurs de rendement:

G3.1 *Tracer une représentation à deux dimensions d'un objet donné à trois dimensions.* (suite)

G3.2 *Dessiner à l'échelle les vues en plan, de face et latérales d'un objet donné à trois dimensions.* (suite)

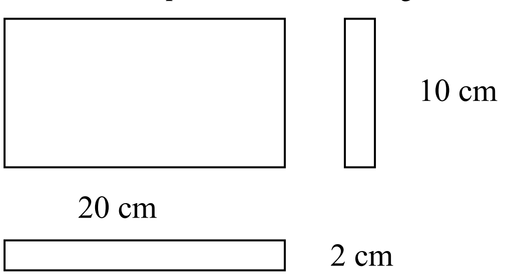
G3.3 *Construire une maquette d'un objet à trois dimensions à partir des vues en plan, de face et latérales.* (suite)

G3.4 *Dessiner un objet à trois dimensions à partir des vues en plan, de face et latérales.* (suite)

G3.5 *Déterminer si l'ensemble de vues donné d'un objet à trois dimensions le représente fidèlement et expliquer le raisonnement.*

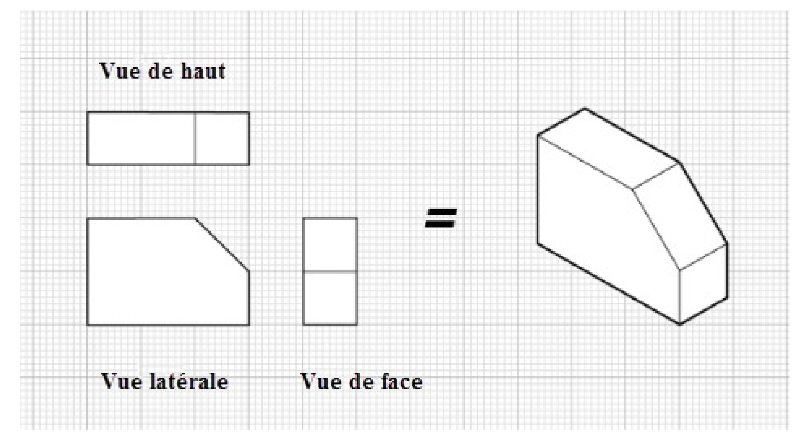
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Voici un exemple de coussin rectangulaire.



Les élèves devraient être capables de dessiner l'objet à la lumière des vues données ci-dessus.

Les élèves devraient être en mesure, grâce à leurs connaissances des facteurs d'échelle, de déterminer si les vues fournies sont celles d'un objet à trois dimensions. On peut fournir l'échelle aux élèves ou leur demander de déterminer l'échelle en prenant les mesures de l'objet et celles du diagramme. Les mesures du diagramme à l'échelle devraient correspondre aux mesures de l'objet à trois dimensions si un facteur d'échelle est utilisé correctement. Si l'objet doit être représenté à partir des vues, alors les irrégularités cachées doivent être montrées.



Les vues sont utiles pour représenter des objets à trois dimensions, mais elles ont des limites. Par exemple, si un objet est creux au centre, il sera peut-être difficile de jauger son épaisseur ou la disposition des éléments à l'intérieur.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de nommer un objet pouvant être représenté complètement à l'aide de moins de six vues, ainsi qu'un objet pour lequel six vues seraient nécessaires. Les élèves devraient être en mesure d'expliquer leur choix.

(G3.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.2 Représentations à deux dimensions

RE: p. 304-312

MÉ: p. 218-231

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G3 Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues. *(suite)*

[L, R, V]

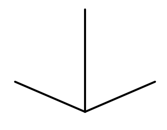
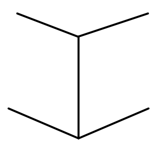
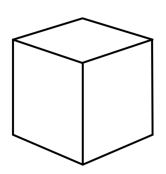
Indicateurs de rendement:

G3.6 *Dessiner, à l'aide du papier isométrique, un objet donné à trois dimensions.*

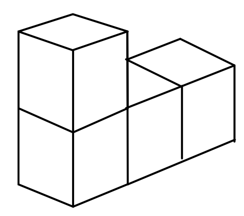
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Un dessin isométrique est la représentation d'un objet à trois dimensions dans laquelle on utilise la même échelle pour dessiner la hauteur, la largeur et la profondeur de cet objet. Les lignes parallèles dans la réalité sont parallèles dans le dessin. Les dessins isométriques montrent la profondeur d'un objet sans qu'il y ait distorsion de la vue des dimensions de l'objet, ce qui facilite la mesure et la visualisation de l'assemblage des composantes de l'objet.

Faites la démonstration d'un dessin isométrique représentant un objet simple, comme un cube.

Vous devriez montrer aux élèves comment dessiner le cube sur du papier à points isométrique. Après avoir réussi à dessiner plusieurs fois un cube unique, les élèves devraient essayer de dessiner une série de cubes reliés entre eux, puis s'attaquer à des formes plus complexes, toujours sur du papier à points isométrique.



Discutez avec les élèves de la façon dont les vues et les dessins isométriques diffèrent. Ils devraient prendre conscience du fait que chaque vue montre seulement une face d'une structure. Soulignez que les dessins isométriques peuvent montrer deux faces, comme le devant et un côté, ainsi qu'une partie du dessus de la structure. Un dessin isométrique montre la structure dans l'espace, alors qu'une vue montre une forme plate de la structure.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de dessiner les objets à trois dimensions suivants sur du papier à points isométrique :
  (i) boîte de mouchoirs;
  (ii) boîte de céréales;
  (iii) boîte de chocolat Toblerone^{MC}
  (iv) contenant de lait

(G3.6)

- Les élèves devraient discuter des questions suivantes avec un camarade, puis y répondre par écrit.
  (i) Pourquoi les architectes auraient-ils besoin de dessiner les vues de face, en plan, de dos et latérales lorsqu'ils planifient la construction d'un bâtiment?
  (ii) Pourquoi auraient-ils recours à un dessin isométrique plutôt qu'à des vues de face pour représenter une structure?

(G3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.3 Représentations à trois dimensions

RE: p. 313-352

MÉ: p. 232-251

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G3 Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues. *(suite)*

[L, R, V]

Indicateur de rendement:

G3.7 *Dessiner en perspective un objet à trois dimensions à partir d'un point de fuite.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves devraient en venir à saisir la différence entre le dessin de perspective et le dessin isométrique et nommer les situations dans lesquelles l'un ou l'autre est plus approprié. Les deux formes de dessin donnent une représentation d'un objet à trois dimensions. Cela dit, les distances ne sont pas représentées de façon aussi réaliste dans les dessins isométriques, parce que dans ces dessins, les lignes parallèles ne convergent pas en fonction de la distance, contrairement à ce qui est observé dans les dessins de perspective et dans la réalité.

Dans un dessin de perspective à un point de fuite, un objet est dessiné tel qu'il apparaît réellement par rapport à un point donné. Ce genre de dessin est utilisé pour créer l'impression de profondeur et d'espace. Les lignes qui sont parallèles dans la réalité semblent converger vers un point de fuite, et les objets qui sont à l'avant-plan sont dessinés plus gros que les objets se situant à l'arrière-plan. Le point de fuite est le point vers lequel l'objet semble s'étendre au loin. Il est placé sur la page de sorte qu'il semble se trouver derrière l'objet. Si l'artiste souhaite que le point de perspective soit sous l'objet et à sa gauche, par exemple, alors le point de fuite est placé sous l'objet et à gauche de l'objet sur la page, et il semble se trouver derrière l'objet à une certaine distance. Discutez de la façon dont les dessins de perspective à un point de fuite peuvent être utilisés pour représenter des produits dans des affiches publicitaires ou des scènes peintes.

Les élèves devraient aussi être en mesure de dessiner la perspective à un point de fuite d'un objet à trois dimensions. Parmi les concepts clés figurent la ligne d'horizon, qui se situe à la hauteur des yeux de l'observateur, et le point de fuite, situé sur la ligne d'horizon. Toutes les lignes horizontales devraient être parallèles à la ligne d'horizon, et toutes les lignes verticales devraient être perpendiculaires à la ligne d'horizon.

Pour dessiner la perspective à un point de fuite d'un contenant de jus, par exemple, les élèves suivraient les étapes suivantes :

1re étape: Dessiner la vue de face.

2e étape: Déterminer le point de vue de l'observateur. Si les élèves souhaitent que le point de perspective se situe au-dessus et à gauche de l'objet, alors ils placeront le point de fuite au-dessus et à gauche de l'objet.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de dessiner en perspective, à partir d'un point de fuite, un contenant de lait.

(G3.7)

Journal

- Les élèves doivent réfléchir à trois questions concernant les connaissances qu'ils ont acquises au sujet des dessins de perspective à un point de fuite.

  Exemple de feuille de réflexion « 3-2-1 » :

3 nouvelles choses que j'ai apprises

1.
2.
3.

2 choses avec lesquelles j'ai encore de la difficulté

1.
2.

1 chose qui m'aidera demain

1.

Fournissez aux élèves une copie de la feuille de réflexion et accordez-leur du temps pour répondre. Ils peuvent ensuite comparer leurs réponses avec celles d'un camarade.

(G3.7, G3.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.3 Représentations à trois dimensions

RE: p. 313-352

MÉ: p. 232-251

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G3 Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues. ***(suite)***

[L, R, V]

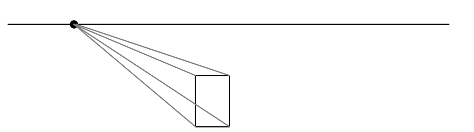
Indicateurs de rendement:

G3.7 *Dessiner en perspective un objet à trois dimensions à partir d'un point de fuite.* (suite)

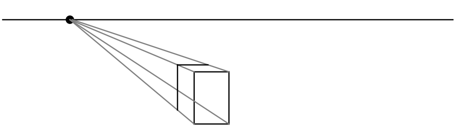
G3.8 *Identifier le point de fuite du dessin d'un objet à trois dimensions.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

3e étape : Tracer une ligne entre le point de fuite et chacun des coins de l'objet.



4e étape : Tracer une ligne horizontale entre les deux lignes supérieures reliant l'objet au point de fuite, puis une ligne verticale partant de l'extrémité gauche de cette ligne horizontale.



L'observateur peut maintenant voir, en plus de la face, le dessus et le côté gauche du contenant.

Présentez aux élèves des exemples de dessins de perspective à un point de fuite afin qu'ils puissent déterminer où se situe le point de fuite.

Le point de perspective est l'endroit à partir duquel l'observateur voit l'objet dessiné.

- Si l'observateur regarde l'objet depuis un endroit se situant en-dessous de l'objet, alors le point de fuite se situe en dessous de l'objet.
- Si l'observateur regarde l'objet depuis un endroit se situant au-dessus de l'objet, alors le point de fuite se situe au dessus de l'objet.
- Si l'observateur regarde l'objet depuis un endroit se situant à gauche de l'objet, alors le point de fuite se situe à la gauche de l'objet.

Ces cas de figure peuvent être combinés. Ainsi, si l'observateur regarde l'objet depuis un endroit se situant au-dessus et à droite de l'objet, par exemple, alors le point de fuite se situe au-dessus et à droite de l'objet.

Il s'agit d'un bon moment pour faire un lien avec le cours *Arts plastiques 1231*, dans le cadre duquel les élèves font des dessins de perspective à un point de fuite.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Performance

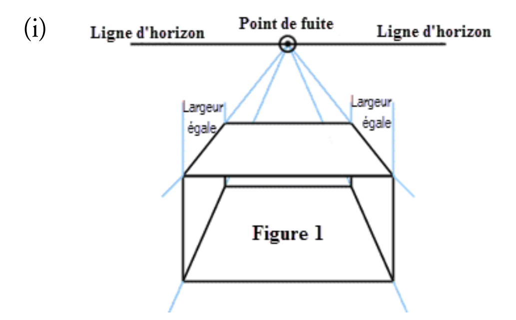
- Présenter des images où la perspective à un point de fuite est utilisée (p. ex. « La Cène », de Léonard de Vinci). Demander aux élèves de dire où se situe le point de fuite dans chacune des images. Veiller à inclure des images où le point de fuite n'est pas centré.

(G3.8)

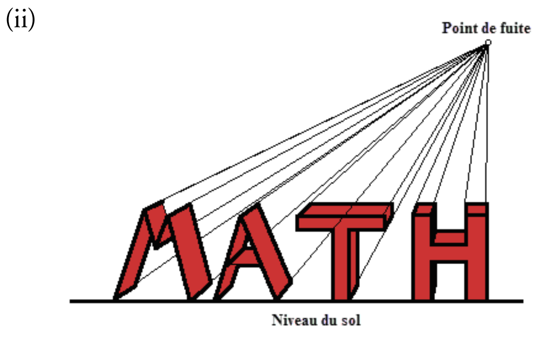
Entrevue

- Demander aux élèves de dire où se situe le point de perspective dans les dessins suivants, par exemple :

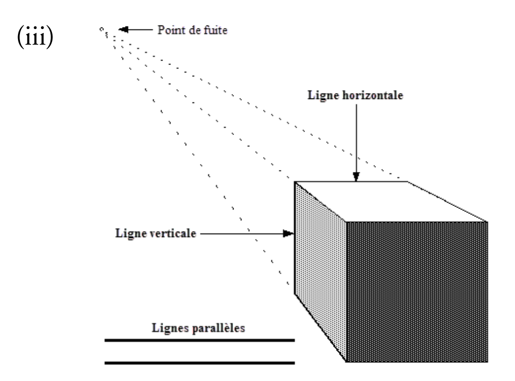
(i)



(ii)



(iii)



Les élèves devraient être en mesure d'expliquer comment ils s'y sont pris pour déterminer l'emplacement du point de fuite.

(G3.7, G3.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.3 Représentations à trois dimensions

RE: p. 313-352

MÉ: p. 232-251

Liens Internet

Ces sites montrent comment dessiner une perspective à un point de fuite.

http://www.youtube.com/watch?v=xEURb76BiGk

http://www.minutefacile.com/sports-loisirs/loisirs-creatifs/16256-apprendre-le-dessin-en-perspective/

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G4 Dessiner et décrire des vues éclatées, des composantes et des schémas à l'échelle d'objets simples à trois dimensions.

[L, V]

Indicateur de rendement:

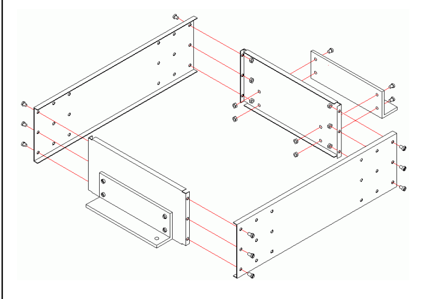
G4.1 *Dessiner les composantes d'un schéma donné en vue éclatée et expliquer leur relation à l'objet à trois dimensions original.*

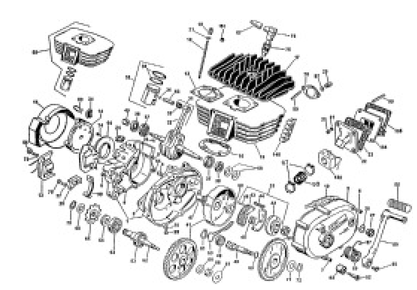
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans de nombreuses professions, il est essentiel de savoir lire et interpréter différents types de schémas. En tant que consommateurs, les élèves pourraient se retrouver dans des situations où il leur sera utile de savoir lire un schéma (p. ex. pour assembler des meubles ou commander des pièces en ligne).

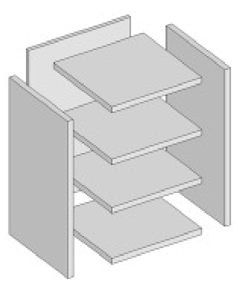
Les élèves devraient être conscients du fait que le schéma d'une vue éclatée peut être présenté en perspective ou de façon isométrique. Dans le schéma d'une vue éclatée, les composantes d'un objet sont présentées séparément, mais au bon emplacement les unes par rapport aux autres. Cela permet à l'observateur de savoir où vont les différentes pièces et comment elles sont reliées les unes aux autres. Le schéma d'une vue éclatée sera vraisemblablement présenté en perspective dans un schéma de pièces ou un mode d'emploi, tandis qu'il serait plus utile de le présenter de façon isométrique s'il devait servir à la construction d'un objet.

Au moment d'aborder ce concept, vous devriez présenter ou remettre aux élèves différents exemples de schéma de vue éclatée. Vous pourriez demander aux élèves de dire ce qu'ils remarquent dans les schémas, et dans quelles situations ceux-ci pourraient être utiles. Cela pourrait déboucher sur une discussion au sujet des avantages et des inconvénients de chacun des types de schémas.





Les élèves devraient être en mesure de dessiner les composantes d'un objet à trois dimensions présenté en vue éclatée. Ils devraient aussi être en mesure d'expliquer la relation entre les différentes composantes et l'objet à trois dimensions original. Vous pourriez présenter aux élèves des schémas comme celui ci-dessous, et leur demander de dessiner l'objet et d'identifier toutes ses composantes (face, dos, côtés, étagères).

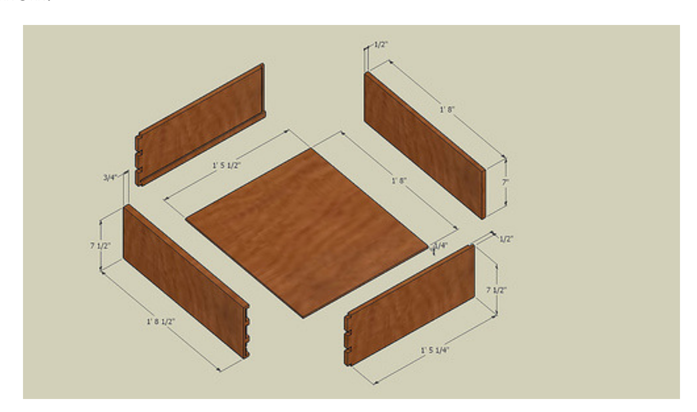


Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de dessiner chacune des composantes d'un tiroir, à la lumière d'un schéma de sa vue éclatée. Ils devraient être en mesure de dire ce que représente chaque composante dans le tiroir.



(G4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.3 Représentations à trois dimensions

RE: p. 313-352

MÉ: p. 232-251

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G4 Dessiner et décrire des vues éclatées, des composantes et des schémas à l'échelle d'objets simples à trois dimensions. *(suite)*

[L, V]

Indicateurs de rendement:

G4.2 *Tracer un schéma d'une vue éclatée d'un objet à trois dimensions pour représenter ses composantes.*

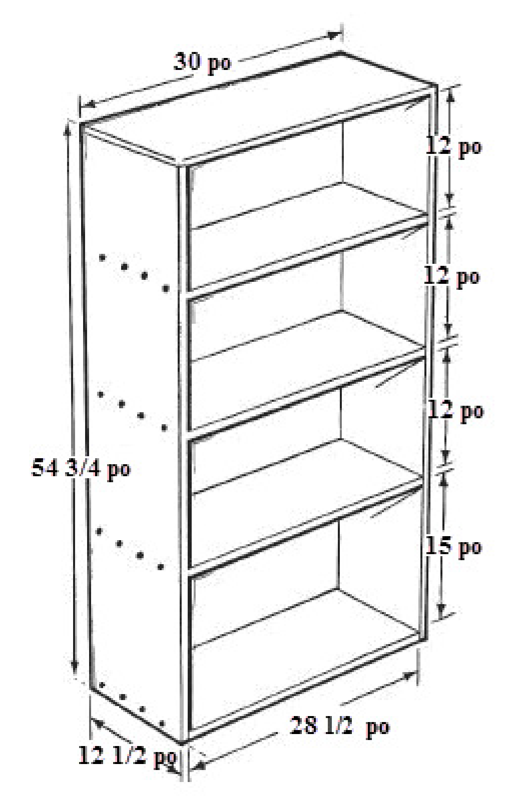
G4.3 *Dessiner les plans à l'échelle des composantes d'un objet à trois dimensions.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Vous pourriez demander aux élèves de dessiner la vue éclatée d'objets à trois dimensions se trouvant dans la classe où à la maison. Les élèves devraient garder à l'esprit que toutes les composantes des objets devraient être représentées. Il pourrait être utile de dessiner les composantes de façon isométrique. Demandez-leur de tracer des lignes pointillées pour montrer la relation existant entre les pièces, ou la façon dont les pièces pourraient être assemblées entre elles pour former l'objet à trois dimensions. Les élèves devraient d'abord dessiner la vue d'objets simples, puis s'attaquer à des formes plus complexes.

Une fois maîtrisée la technique de dessin de vues éclatées d'objets à trois dimensions, les élèves devraient passer au dessin à l'échelle de composantes d'objets à trois dimensions. Si les élèves dessinent des objets à trois dimensions se trouvant dans la classe, ils doivent d'abord mesurer les composantes de l'objet, et ensuite définir l'échelle qui convient.

Vous pourriez aussi présenter aux élèves le schéma et les mesures d'un objet à trois dimensions et leur demander d'en dessiner les composantes à l'échelle.



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves de mesurer un banc de bois comme celui illustré ci-dessous (des bancs similaires se trouvent probablement près de l'école).



(i) Tracer le schéma d'une vue éclatée du banc.

(ii) Dessiner à l'échelle les composantes du banc.

(G4.2, G4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.3 Représentations à trois dimensions

RE: p. 313-352

MÉ: p. 232-251

Géométrie

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir:

G4 Dessiner et décrire des vues éclatées, des composantes et des schémas à l'échelle d'objets simples à trois dimensions. ***(suite)***

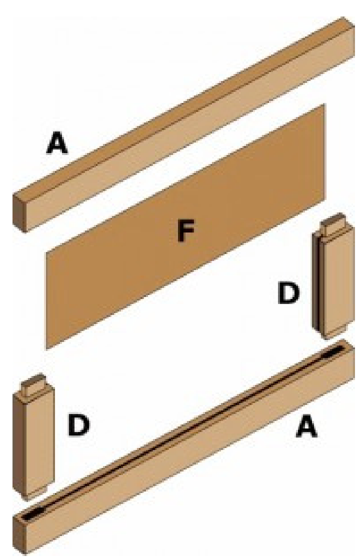
[L, V]

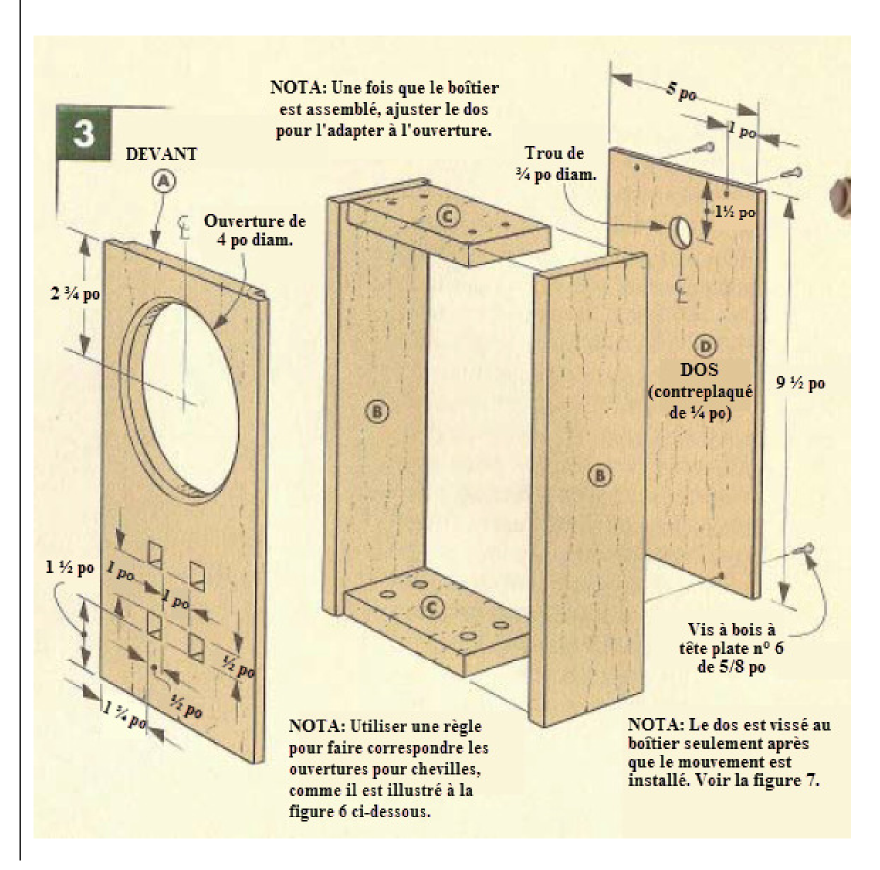
Indicateur de rendement:

G4.4 *Esquisser une représentation à deux dimensions d'un objet à trois dimensions à partir de sa vue éclatée.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Enfin, les élèves devraient être prêts à esquisser une représentation à deux dimensions d'un objet à trois dimensions, à la lumière de sa vue éclatée. Vous pourriez leur demander de dessiner un schéma qui montre comment les parties du schéma d'une vue éclatée doivent être assemblées.



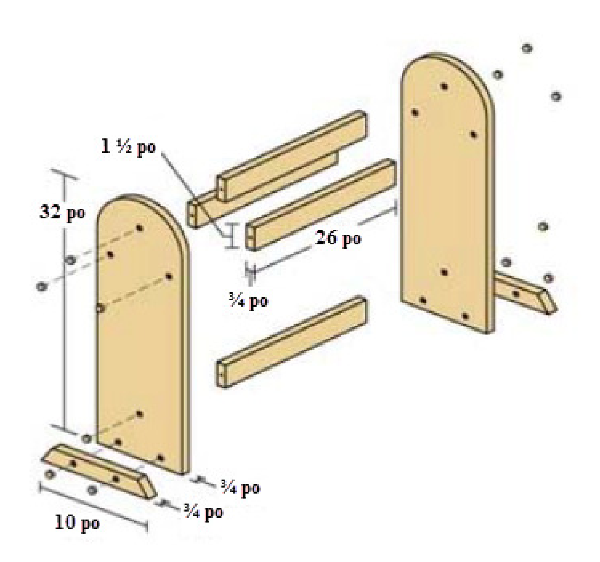


Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'esquisser une représentation à deux dimensions d'un objet à trois dimensions, compte tenu de la vue éclatée donnée. La vue éclatée d'un support de courtepointe est la suivante :



(G4.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Les mathématiques au travail 11

5.3 Représentations à trois dimensions

RE: p. 313-352

MÉ: p. 232-251